

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-144849

(43)Date of publication of application : 04.06.1996

(51)Int.Cl.

F02F 11/00

F01N 7/08

F01N 7/14

(21)Application number : 06-309438

(71)Applicant : ISUZU CERAMICS KENKYUSHO:KK

(22)Date of filing : 21.11.1994

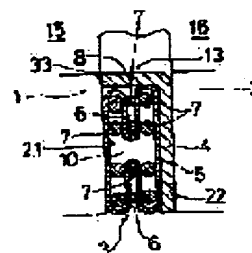
(72)Inventor : KAWAMURA HIDEO

## (54) THERMAL INSULATION GASKET

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To sharply shut off the quantity of heat transfer from a high temperature side structure to a low temperature side structure by providing a vacuum layer inside the structure in a thermal insulation gasket.

**CONSTITUTION:** The thermal insulation gasket has a heat resisting metal body 5 formed into a hollow body having a vacuum layer 10 formed in its inside; a metal wire 7 arranged in the vacuum layer 10 in order to keep the hollow shape of the heat resisting metal body 5; and a heat insulating plate 4 inserted between the heat resisting metal body 5 and the high temperature side structure. A recessed part 6 which is turned into the inside of the vacuum layer 10 and has an H-shaped section is formed in the heat resisting metal body 5, and the metal wire 7 is arranged in the recessed part 6. The heat resisting metal body 5 is composed of Ni-Cr system alloy or SUS thin plate. The inside on the follow part side of the heat resisting metal body 5 is covered by a radiant heat covering coating layer formed of Ag or Cr mirror plating.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成8年(1996)6月4日

審査請求 未請求 請求項の数8 FD (全 6 頁)

(71)出願人 000125934  
株式会社いすゞセラムックス研究所  
神奈川県藤沢市土棚8番地

(72)発明者 河村 英男  
神奈川県高座郡寒川町岡田8-13-5

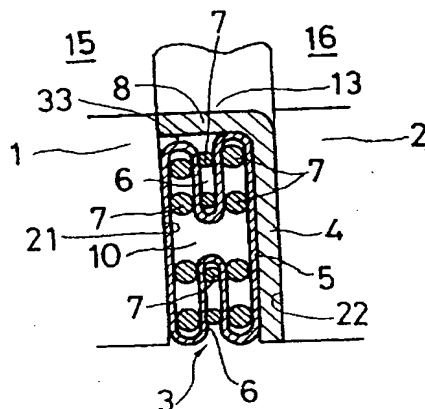
(74)代理人 弁理士 尾仲 一宗

(54)【発明の名称】 遮熱ガasket

(57) 【要約】

【目的】 遮熱ガasketにおいて、内部に真空層を備えており、高温側構造体から低温側構造体への熱移動量を大幅に遮断する。

【構成】 この遮熱ガasketは、内部に真空層 10 を形成する中空体に成形された耐熱金属体 5、耐熱金属体 5 の中空形状を保持するため真空層 10 内に配置された金属ワイヤ 7 及び耐熱金属体 5 と高温側構造体との間に介在された遮熱板 4 を有する。耐熱金属体 5 には真空層 10 の内部へ折り込まれた断面 H 字形の凹部 6 が形成され、凹部 6 には金属ワイヤ 7 が配置されている。耐熱金属体 5 は Ni - Cr 系合金又は SUS の薄板で構成されている。耐熱金属体 5 の中空部側の内面には、Ag 又は Cr の鏡面メッキから成る輻射熱遮蔽コーティング層 9 が被覆されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 高温側構造体と低温側構造体との取付面間に配置された遮熱ガスケットにおいて、内部に真空層を構成する中空体に形成された耐熱金属体、該耐熱金属体の中空形状を保持するため前記真空層内に配置された金属ワイヤ、及び前記耐熱金属体と前記高温側構造体との間に介在された遮熱板を有することを特徴とする遮熱ガスケット。

【請求項2】 前記耐熱金属体には前記内部に折り込まれた凹部が形成され、前記凹部には金属ワイヤが配置されていることを特徴とする請求項1に記載の遮熱ガスケット。

【請求項3】 前記耐熱金属体はNi-Cr系合金又はSUSの薄板で構成されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の遮熱ガスケット。

【請求項4】 前記金属ワイヤは断面が円形に形成され、前記金属ワイヤと前記耐熱金属体との接触面が可及的に低減されていることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の遮熱ガスケット。

【請求項5】 前記耐熱金属体の前記中空部側の内面には、Ag又はCrの鏡面メッキから成る輻射熱遮蔽コーティング層又は薄板が配置されていることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の遮熱ガスケット。

【請求項6】 シリンダヘッドと排気マニホルドとの間に配置される排気マニホルド用ガスケットに適用され、前記シリンダヘッドが前記低温側構造体に相当し且つ前記排気マニホルドが前記高温側構造体に相当し、前記遮熱板が前記耐熱金属体の前記孔部に沿ってL字形に延びて排気ガス通路を覆っていることを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の遮熱ガスケット。

【請求項7】 ターボチャージャを構成するタービンとコンプレッサとを連結するシャフトを回転可能に支持するハウジングとタービンハウジングとの間に配置される遮熱ガスケットに適用され、前記ハウジングが前記低温側構造体に相当し且つ前記タービンハウジングが前記高温側構造体に相当することを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の遮熱ガスケット。

【請求項8】 前記ターボチャージャは前記シャフトに固定された永久磁石から成る回転子と前記回転子に対して設けられたステータとから成る発電・電動機を備えていることを特徴とする請求項7に記載の遮熱ガスケット。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、シリンダヘッドと排気マニホルドとの間等の高温側構造体と低温側構造体との間に介在される遮熱ガスケットに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、シリンダヘッドと排気マニホルドの間に挟持して締付ボルト等で締め付けて配設されるマ

ニホルド用ガスケットは、シリンダヘッドと排気マニホルドとの継ぎ目即ち当接面から排気ガス等が漏洩しないように配設されている。例えば、実開昭62-116149号公報には、内燃機関用の金属積層形マニホルドガスケットが開示されている。該金属積層形マニホルドガスケットは、金属積層板の内、互いに隣接する2枚の中板の気体流通穴周囲にシールビードを設けて該ビードを互いに対向又は反対方向にして当位せしめ、一方の外板の排気マニホルドに接する面にステンレス鋼板を配し、他方の外板のシリンダヘッドに接する面に防錆処理を施して、各金属積層板をスポット溶接等の接合手段を用いて一体構造に構成したものである。

【0003】 また、ターボチャージャにおいて、シャフトを回転可能に支持するハウジングとタービンハウジングとの間には遮熱ガスケットが配置されているものが知られている。例えば、特開昭63-302133号公報、特開昭63-302136号公報には、ハウジング取付面とタービンケース取付面との間にセラミックスから成る断熱ガスケットを介在させ、ハウジングとタービンケースとが結合されているターボチャージャが開示されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、エンジンの放熱量を考察すると、燃焼室の外側から冷却水への経路、排気ポートからの流入経路、排気マニホルドからシリンダヘッドへ流入する経路がある。一般に、排気マニホルドからシリンダヘッドへの経路を通じて流入する熱量によって発生する冷却水損失は全体の冷却水損失に対して20%以上である。そこで、排気マニホルドからシリンダヘッドへ流入する熱を遮断すると、エンジンを冷却するラジエータの能力を小さくできることは勿論のこと、排気マニホルドの後流に設けられたターボチャージャで排気ガスエネルギーを有効に回収して利用できる。そこで、排気マニホルドとシリンダヘッドとの間に介在されているガスケットによって排気マニホルドからシリンダヘッドへ流入する熱を遮断することができれば極めて有効である。

【0005】 また、ターボチャージャにおいて、排気ガスが流れるタービンは高温になり、その熱が通じて伝導、輻射によってタービンハウジングからシャフトを支持しているハウジングへ伝達される。ハウジングが高温になると、ハウジングにシャフトを回転可能に支持する軸受に対して焼き付き等の悪影響を及ぼすことになる。また、発電・電動機を備えたターボチャージャでは、タービンとコンプレッサとを連結したシャフトに永久磁石から成る回転子を固定し、回転子に対してステータを設けて構成した発電・電動機を備えているが、タービンを流れる排気ガスの熱エネルギーが伝導、輻射によって永久磁石に作用して永久磁石が加熱されると、永久磁石を減磁するという問題が発生する。また、タービンハウジ

3

ングの熱は、コンプレッサハウジングに伝導して空気温度を上昇させ、エンジンの吸入効率の低減をもたらすことになる。そこで、ターボチャージャでは、タービンハウジングからハウジングへ伝導、輻射によって伝達される熱エネルギーを遮断することが課題となる。

【0006】この発明の目的は、上記の課題を解決することであり、排気マニホルドとシリンダヘッドとの間、或いはターボチャージャにおけるタービンハウジングとシャフトを支持するハウジングとの間のような高温側構造体と低温側構造体との間に介在されて高温側構造体から低温側構造体への熱移動を有効に遮断し、エンジンの冷却水損失を低減したり、或いは低温側構造体側に設けた軸受、永久磁石等への熱による悪影響を防止し、排気ガスが持つ熱エネルギーを有効に回収し、エンジン性能を向上させることができる遮熱ガasketを提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明は、上記の目的を達成するため、次のように構成されている。即ち、この発明は、高温側構造体と低温側構造体との取付面間に配置された遮熱ガasketにおいて、内部に真空層を構成する中空体に形成された耐熱金属体、該耐熱金属体の中空形状を保持するため前記真空層内に配置された金属ワイヤ、及び前記耐熱金属体と前記高温側構造体との間に介在された遮熱板を有することを特徴とする遮熱ガasketに関する。

【0008】また、この遮熱ガasketでは、前記耐熱金属体には前記内部へ折り込まれた凹部が形成され、前記凹部には金属ワイヤが配置されている。また、前記耐熱金属体はNi-Cr系合金又はSUSの薄板で構成されている。前記金属ワイヤは断面が円形に形成され、前記金属ワイヤと前記耐熱金属体との接触面が可及的に低減されている。

【0009】また、この遮熱ガasketは、前記耐熱金属体の前記中空部側の内面には、Ag又はCrの鏡面メッキから成る輻射熱遮蔽コーティング層又は薄板が配置されているものである。

【0010】この遮熱ガasketは、シリンダヘッドと排気マニホルドとの間に配置される排気マニホルド用ガasketに適用され、前記シリンダヘッドが前記低温側構造体に相当し且つ前記排気マニホルドが前記高温側構造体に相当し、前記遮熱板が前記耐熱金属体の前記孔部に沿ってL字形に延びて排気ガス通路を覆っている。

【0011】或いは、この遮熱ガasketは、ターボチャージャを構成するタービンとコンプレッサとを連結するシャフトを回転可能に支持するハウジングとタービンハウジングとの間に配置される遮熱ガasketに適用され、前記ハウジングが前記低温側構造体に相当し且つ前記タービンハウジングが前記高温側構造体に相当するものである。或いは、前記ターボチャージャは、前記ター

4

ビンと前記コンプレッサに加えて前記シャフトに固定された永久磁石から成る回転子と前記回転子に対して設けられたステータとから成る発電・電動機を備えているものである。

【0012】

【作用】この発明は、上記のように構成されており、次のように作用する。即ち、この遮熱ガasketは、一對の耐熱金属体を内部に真空層が形成されるように積層し、前記耐熱金属体の中空形状を保持するため前記真空層内に金属ワイヤを配置し、前記耐熱金属体と前記高温側構造体との間に遮熱板を挟持したので、前記真空層の存在で且つ熱流断面積を小さくして高温側構造体から低温側構造体への熱移動量を低減でき、熱の悪影響を防止できる。また、前記遮熱板の前記真空層内に金属ワイヤを配置することによって前記金属ワイヤが構造体として作用し、前記真空層の中空形状を維持できる。この遮熱ガasketでは、前記耐熱金属体にはその内部へ折り込まれた凹部が形成されることによって、前記高温側構造体から前記低温側構造体への熱通過長さを最大限長い距離に構成でき、前記高温側構造体から前記低温側構造体への熱移動量を一層低減できる。また、前記耐熱金属体の前記凹部に金属ワイヤを配置することによって、前記凹部の形状を確実に保持できる。

【0013】この遮熱ガasketを、シリンダヘッドと排気マニホルドとの間に配置される排気マニホルド用ガasketに適用した場合には、冷却水で冷却されている前記シリンダヘッドが前記低温側構造体に対応し、排気ガスが通過する前記排気マニホルドが前記高温側構造体に対応し、しかも、前記遮熱板は前記孔部に沿ってL字形に延びている。従って、この遮熱ガasketでは、高温部と高温の排気ガスの通過部はL字形の耐熱鋼板の前記遮熱板の端面から流入するのみであり、熱流断面積を小さくでき、前記排気マニホルドから前記シリンダヘッドへの熱移動量を低減できる。しかも、この遮熱ガasketは、内部へ折り込まれた凹部によって環状の断面H字形に形成されるので、前記排気マニホルドから前記シリンダヘッドへの熱の流入経路となる端面は、内側に折り曲げられており、熱流の通過長さが長くなり、遮熱効果が大きくなる。この時、前記耐熱金属体の面から面へ通過する熱は、内側の中空部が真空層であるので、面を通じての熱移動量は少なく、ほとんど問題にならない程度である。

【0014】上記のように、この遮熱ガasketでは、熱流はほとんど前記高温側構造体の壁面から流入し、側面部を通して前記低温側構造体へ流入する。この時の熱移動量Qを計算すると、 $Q = (\lambda / \delta) \cdot A \cdot \Delta T$ で表される。ここで、 $\lambda$ は耐熱金属体の熱伝導率、 $\delta$ はガasket両面間の距離、Aはガasket面の全面積、及び $\Delta T$ は高温側構造体と低温側構造体との間の温度差である。内部に真空層を持たない従来の遮熱ガasketで

は、 $\lambda = 30 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ 、 $\delta = 2 \text{ mm}$ であるとする  
と、

$$Q_1 = (30 / 0.002) \cdot A \cdot \Delta T = 15000 A \cdot \Delta T$$

真空層を持つこの発明の遮熱ガスケットでは、 $a = A / 50$ 、 $\delta = 10 \text{ mm}$ であるとする（但し、 $a$ は端面部材の断面積、 $\delta$ は屈曲した部分の長さ）、

$$Q_2 = (30 / 0.01) \cdot (A / 50) \cdot \Delta T = 60 A \cdot \Delta T$$

以上のことより、この発明による遮熱ガスケットは、従来の遮熱ガスケットに比較して、250分の1の熱流の減少ができる。即ち、真空中の熱伝導は、空気中の熱伝導に比較して圧倒的に小さくなり、真空中での熱伝導は、側壁からの熱伝導が支配的になる。このことより、構造体間には、空気を封入するよりも真空中に維持することが、熱通過率を大幅に低減できる。また、ガスケットについては、接触面積が極めて重要なので、耐熱性のある金属板が高熱側に金属ワイヤ即ち針金も耐熱性があり、高硬度とし、高温度で変形が発生しないようにする。

#### 【0015】

【実施例】以下、この発明による遮熱ガスケットの実施例を説明する。この遮熱ガスケットは、高温側構造体と低温側構造体との間に配置され、内部に真空層を形成するように屈曲成形された耐熱金属体、該耐熱金属体の中空形状を保持するため前記真空層内に配置された金属ワイヤ及び前記耐熱金属体と前記高温側構造体との間に介在された遮熱板を有し、図1に示すように、シリンダヘッド1と排気マニホルド2との間に配置される排気マニホルド用ガスケットを構成する遮熱ガスケット3、或いは図5に示すように、タービン25とコンプレッサ26を備えたターボチャージャに組み込まれた遮熱ガスケット30として適用される。

【0016】まず、図1～図4を参照して、この発明による遮熱ガスケットを排気マニホルド用ガスケットに適用した一実施例について説明する。図1はこの発明による遮熱ガスケットを排気マニホルド用ガスケットに適用した一実施例を示す概略断面図、図2は図1に組み込まれている遮熱ガスケットを示す斜視図、図3は図1の遮熱ガスケットの符号Aの部分を示す拡大断面図、及び図4は図3の遮熱ガスケットの一部を示す拡大断面図である。

【0017】この実施例における多気筒エンジンは、図1に示すように、冷却水ジャケット12を備えたシリンダブロック11、シリンダブロック11に形成された孔部に嵌合したシリンダライナ18、シリンダライナ18で形成されるシリンダ内を往復動するピストン14、シリンダブロック11にガスケット19を介して固定されたシリンダヘッド1を有している。シリンダヘッド1には、排気ポート15及び冷却水ジャケット12が形成さ

6

れている。排気ポート15のバルブシート20には、排気ポート15を開閉するため排気バルブ17が配置されている。

【0018】多気筒エンジンにおいて、シリンダヘッド1の排気ポート15には、分岐通路を含む排気ガス通路16を備えた排気マニホルド2が排気マニホルド用ガスケットを介在して取り付けられている。排気マニホルド用ガスケットは、シリンダヘッド1と排気マニホルド2とが対向する取付面21、22間のシールを行うため、取付面21、22間に挟持して配置されている。多気筒エンジンは、シリンダヘッド1の排気口端面には該気筒数に対応する数の排気ポート15が開口されているので、該気筒数だけの排気マニホルド用ガスケットが配置されている。これらの複数の排気マニホルド用ガスケットは、例えば、連結板で互いに連結して1つの排気マニホルド用ガスケットとして構成してもよく、或いは排気マニホルド用ガスケットの1枚の金属製薄板に連結板となる連結部を一体に形成して一体構造に構成することもできる。排気マニホルド2については、気筒数（V型エンジンでは、片側の気筒数の数）に対応した数の分岐管は集合部で集合して後流の排気管に接続されている。

【0019】この排気マニホルド用ガスケットには、シリンダヘッド1に形成された排気ポート15に連通する排気ガス通路13が形成されている。この排気マニホルド用ガスケットは、排気ガス通路16を備えた高温側構造体の排気マニホルド2と排気ポート15を備えた低温側構造体のシリンダヘッド1との間、即ち、排気マニホルド2の端面即ち取付面22とシリンダヘッド1の排気ポート15の端面即ち取付面21との間に挟持され、排気マニホルド2とシリンダヘッド1とはボルト等で固定されている。そして、排気マニホルド用ガスケットは、シリンダヘッド1の取付面21と排気マニホルド2の取付面22との間の気密性を保持して排気ガスの漏洩を防止すると共に、排気マニホルド2からシリンダヘッド1への熱流を防止するように構成されている。

【0020】この排気マニホルド用ガスケットは、遮熱ガスケット3から構成されており、内部に真空層10を形成するように中空体として屈曲成形された耐熱金属体5、該耐熱金属体5の中空形状を保持するため真空層10内に配置された金属ワイヤ7及び耐熱金属体5と排気マニホルド2の取付面22との間に介在された遮熱板4を有している。遮熱板4は、耐熱金属体5に形成された孔部側の排気ガス通路13に沿って延びる断面L字形の屈曲部8を備え、排気ガス通路13を覆っている。耐熱金属体5には、中空体の内部へ折り込まれた環状の断面H字形の凹部6が形成され、凹部6には真空層10内に配置された金属ワイヤ7と同様の金属ワイヤ7が配置されている。耐熱金属体5は、耐熱性に富んだNi-Cr系合金又はSUSの薄板から構成されている。金属ワイヤ7は断面が円形に形成され、金属ワイヤ7と耐熱金属

7

体5との接触面が可及的に低減されている。更に、耐熱金属体5の真空層10側の内面には、Ag又はCrの鏡面メッキから成る輻射熱遮蔽コーティング層9が被覆されているか、又はAg又はCrの鏡面メッキされた薄板を積層してもよい。更に、耐熱金属体5は、少なくともシリンダヘッド1側の半径方向内側部分と遮熱板4の屈曲部8の外周面との間には、僅かな隙間33が形成されて非接触状態に構成され、耐熱金属体5から遮熱板4の屈曲部8への熱伝導経路の短絡が遮断されている。

【0021】この排気マニホールド用ガスケットは、上記のように、耐熱金属体5及び金属ワイヤ7自体を構成する材料の熱伝導率を低減できないが、耐熱金属体5が中間層として真空層10を有し、耐熱金属体5の内面には輻射率の優れたAg又はCrメッキによる輻射熱遮蔽コーティング層9がメッキされているので、高温側の排気マニホールド2からの輻射熱が遮断されてシリンダヘッド1への熱伝達が低減され、シリンダヘッド1の遮熱度を大幅にアップでき、冷却水損失を低減でき、エンジン性能を向上できると共に、ラジエータの能力を低減して小型化でき、しかも高温の排気ガスをターボチャージャに供給することによって多大の熱エネルギーを回収できる。しかも、耐熱金属体5と金属ワイヤ7との接触面積は極めて小さく、高温側の排気マニホールド2から低温側のシリンダヘッド1への熱通過率が大幅に小さくなり、排気マニホールド2からシリンダヘッド1への熱流が低減して熱伝達率は大幅に低減される。また、金属ワイヤ7は耐熱金属体5の真空層10を堅固に維持できる。

【0022】次に、図5を参照して、この発明による遮熱ガスケットをターボチャージャに適用した別の実施例について説明する。なお、この遮熱ガスケットは、図示の実施例では発電・電動機を持つターボチャージャについて説明されているが、発電・電動機を有していないターボチャージャについても同様に適用できる。

【0023】図5に示されたターボチャージャは、エンジンから排出される高温の排気ガスの熱エネルギーを利用して駆動されるものであり、タービンハウジング28内に配置されたタービン25、タービン25を一端に固定し且つハウジング29に軸受32を介して回転可能に支持されているシャフト24、シャフト24の他端に固定されたコンプレッサ26、シャフト24に設けられた発電・電動機27を有している。このターボチャージャにおいて、ハウジング29とタービンハウジング28との間には遮熱ガスケット30が配置されている。タービンハウジング28には、エンジンから排気される高温の排気ガスが流れるため、高温になっている。即ち、タービンハウジング28が高温側構造体に相当し、ハウジング29は低温側構造体に相当する。発電・電動機27は、シャフト24に固定された永久磁石から成る回転子23と回転子23に対して設けられたステータ33とから構成されている。

8

【0024】このターボチャージャに組み込まれた遮熱ガスケット30は、上記実施例の遮熱ガスケットと同様の構成及び作用効果を有するものである。また、遮熱板31は、上記実施例の遮熱板4と同様の作用効果を有しているものであり、ハウジング29のタービンハウジング28側を覆うように配置されている。このターボチャージャは、ハウジング29とタービンハウジング28との間に遮熱ガスケット30及び遮熱板31が配置されているので、タービン25を通過する排気ガスの熱はタービンハウジング28からハウジング29へ伝達されず、ハウジング29側に設けられている軸受32及び回転子23の永久磁石への熱影響が低減され、軸受32の焼き付き、永久磁石の減磁等の発生を防止することができる。

【0025】

【発明の効果】この発明は、上記のように構成されており、次のような効果を有する。即ち、この遮熱ガスケットは、内部を真空層の中空体に形成された耐熱金属体、該耐熱金属体の中空形状を保持するため前記中空体内に配置された金属ワイヤ及び前記耐熱金属体と高温側構造体との間に介在された遮熱板を有するので、高温側構造体から低温側構造体への熱移動量が大幅に低減され、従来のように空気層及び断熱材で遮熱層を構成したものに比較して遮熱率を大幅に向上させることができる。しかも、前記耐熱金属体の内面にAg、Crメッキによる輻射熱遮蔽コーティング層の形成又は薄板の積層によって、高温側構造体から低温側構造体への輻射熱が前記コーティング層又は前記薄板で遮断されて熱通過率が低減されて遮熱度を大幅にアップできる。

【0026】例えば、この遮熱ガスケットをシリンダヘッドと排気マニホールドとの取付面間の境界面に介在させた場合には、前記排気マニホールドから前記シリンダヘッドへの熱移動を遮断し、冷却水損失を低減でき、エンジン性能を向上でき、極めて良好なシール機能も果たすことができる。また、この遮熱ガスケットをターボチャージャに組み込んだ場合には、タービンハウジングとシャフトを回転自在に支持するハウジングとの間の熱移動を遮断でき、シャフトとハウジングとの間に介在した軸受の焼き付き等を防止でき、また発電・電動機を備えたターボチャージャでは、回転子を構成する永久磁石の熱による減磁を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明による遮熱ガスケットを排気マニホールド用ガスケットに適用した一実施例を示す概略断面図である。

【図2】図1の遮熱ガスケットを示す斜視図である。

【図3】図1の遮熱ガスケットの符号Aの部分を示す拡大断面図である。

【図4】図3の遮熱ガスケットの一部を示す拡大断面図

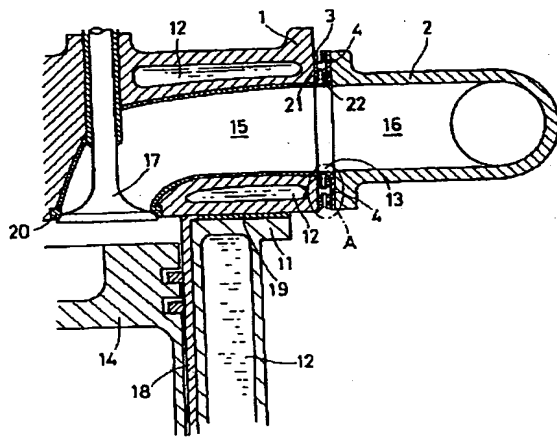
である。

【図5】この発明による遮熱ガasketをターボチャージャに適用した別の実施例を示す概略断面図である。

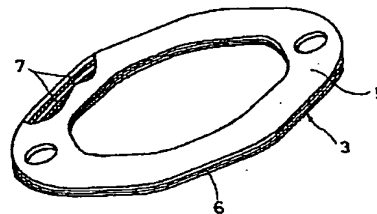
【符号の説明】

- |       |              |        |             |
|-------|--------------|--------|-------------|
| 1     | シリンダヘッド      | 10     | 真空層         |
| 2     | 排気マニホルド      | 13, 16 | 排気ガス通路      |
| 3, 30 | 遮熱ガasket     | 21     | シリンダヘッドの取付面 |
| 4, 31 | 遮熱板          | 22     | 排気マニホルドの取付面 |
| 5     | 耐熱金属体        | 23     | 回転子         |
| 6     | 凹部           | 24     | シャフト        |
| 7     | 金属ワイヤ        | 25     | タービン        |
| 9     | 輻射熱遮蔽コーティング層 | 27     | 発電・電動機      |
|       |              | 28     | タービンハウジング   |
|       |              | 10 29  | ハウジング       |
|       |              | 34     | ステータ        |

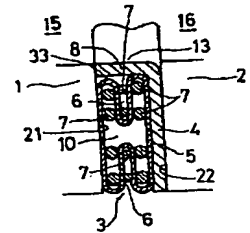
【図1】



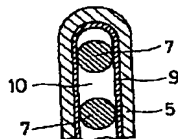
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

